

Hammer and boring drill

Patent number: DE19810088
Publication date: 1999-08-26
Inventor: FRAUHAMMER KARL (DE); MUELLER FRANK (DE);
STRASSER ANDREAS (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- international: B25D11/12; B25D9/08; B25D16/00; B23B45/16;
B28D1/26; B25D17/00; B25D17/08
- european: B25D9/18; B25D11/00B; B25D11/12B
Application number: DE19981010088 19980310
Priority number(s): DE19981010088 19980310

Also published as:

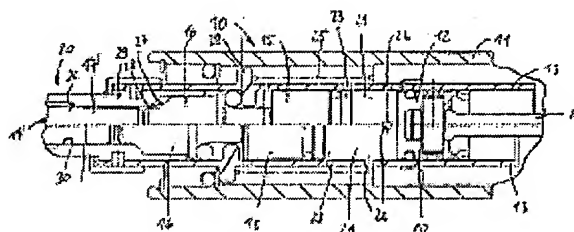
US6116352 (A1)
JP11320451 (A)
GB2335156 (A)
CH693407 (A5)

*75 also
enclosed*

Report a data error here

Abstract of DE19810088

The tool has a holder (20) and a casing (11) with a pneumatic impact drive (10) with a guide tube (13) for reciprocating piston (12) and an impacter (15) with an air cushion chamber between them. The chamber is fed with air in a vent position of the air cushion pneumatic impact drive.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

19

BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12

Patentschrift

10

DE 198 10 088 C 1

51

Int. Cl. 6:

B 25 D 11/12

B 25 D 9/08

B 25 D 16/00

B 23 B 45/16

B 28 D 1/26

B 25 D 17/00

B 25 D 17/08

21

Aktenzeichen:

198 10 088.4-15

22

Anmeldetag:

10. 3. 98

43

Offenlegungstag:

-

45

Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: 26. 8. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73

Patentinhaber:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

72

Erfinder:

Frauhammer, Karl, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE; Mueller, Frank, 75392 Deckenpfronn, DE; Strasser, Andreas, 73635 Rudersberg, DE

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 38 26 213 A1

DE 33 28 886 A1

CH 6 88 575

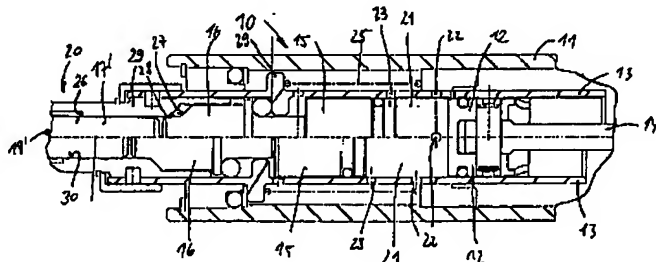
EP 04 29 475

54

Bohr- und/oder Schlaghammer mit in Abhängigkeit von der Einstecktiefe eines Werkzeuges aktivierbarem Schlagwerk

57

Es wird ein Bohr- und/oder Schlaghammer vorgeschlagen, mit einem Werkzeughalter (20) und mit einem Gehäuse (11) mit darin untergebrachtem Luftpolsterschlagwerk (10), das einen in einem Führungsrohr (13) hin- und hergehenden Kolben (12) und einen Schläger (15) aufweist, zwischen denen im Führungsrohr (13) ein Luftpolsterraum (21) gebildet ist, der in einer Leerlaufstellung des Schlagwerkes (10) über wenigstens eine Steueröffnung (22) belüftet ist, die in einer Schlagstellung des Schlagwerkes (10) zwecks Aufbau eines Luftpolsters im Luftpolsterraum (21) durch ein außerhalb des Führungsrohres (13) liegendes Steuerteil (24) verschließbar ist, wobei im Führungsrohr (13) zusätzlich wenigstens eine Zusatzöffnung (23) zur Belüftung des Luftpolsterraumes (21) vorgesehen ist, die werkzeugseitig vor der wenigstens einen Steueröffnung (22) angeordnet ist und die im Schlagbetrieb vom Schläger (15) überdeckt ist.



DE 198 10 088 C 1

DE 198 10 088 C 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Bohr- und/oder Schlaghammer. Es ist schon ein Bohr- und/oder Schlaghammer bekannt (EP 0 429 475 A1), der einen Werkzeughalter und ein Gehäuse mit darin untergebrachtem Luftpolsterschlagwerk hat. Das Luftpolsterschlagwerk weist ein Führungsrohr auf, in dem ein Kolben und ein Schläger hin- und hergehend untergebracht sind. Zwischen dem Kolben und dem Schläger ist im Führungsrohr ein Luftpolsterraum gebildet, der in einer Leerlaufstellung des Schlagwerkes über wenigstens eine Steueröffnung belüftet ist. Der Aufbau eines Luftpolsters ist bei belüftetem Luftpolsterraum nicht möglich, so daß das Schlagwerk dann abgeschaltet ist.

Zum Auslösen des Schlagbetriebes ist die Steueröffnung durch ein außerhalb des Führungsrohres angeordnetes Steuerteil verschließbar. Beim Andruck eines in den Werkzeughalter eingesetzten Werkzeuges an eine Bearbeitungsstelle ergibt sich eine Verschiebung des Führungsrohres entgegen einer Rückstellkraft, bis die Steueröffnung durch das Steuerteil verschlossen ist. Bei geschlossener Steueröffnung kann sich dann im Luftpolsterraum ein Druck bzw. Sog, das sogenannte Luftpolster, aufbauen. Über das Luftpolster sind Kolben und Schläger axial hin- und hergehend gekoppelt.

Aus der DE 33 28 886 A1 ist ein Bohrhammer bekannt, bei dem im Führungsrohr Belüftungsöffnungen vorgesehen sind, die bei aktiviertem Schlagwerk von einem Schläger abgedeckt sind, so daß sich ein Luftpolster zwischen Kolben und Schläger bilden kann. Zur Umschaltung in den reinen Bohrbetrieb läßt sich der Werkzeughalter derart axial festlegen, daß der Schläger die Belüftungsöffnungen freigibt, so daß sich kein Luftpolster mehr bilden kann und das Schlagwerk des Bohrhammers abgeschaltet ist. Eine Aktivierung des Schlagwerkes in Abhängigkeit von der Einstecktiefe des Werkzeuges ist bei diesem Bohrhammer nicht vorgesehen und auch nicht möglich.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Bohr- und/oder Schlaghammer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß neben der andruckabhängigen Abdichtung der wenigstens einen Steueröffnung durch ein Steuerteil als weiteres Kriterium für die Auslösung des Schlagbetriebes eine werkzeugabhängige Abdichtung des Luftpolstertraumes vorgesehen ist. Auf diese Weise kann festgelegt werden, daß ein Schlagbetrieb nur bei bestimmten Werkzeugen möglich ist und auch nur dann, wenn das betreffende Werkzeug vorschriftsmäßig in den Werkzeughalter eingesetzt ist.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 ausschnittsweise einen Längsschnitt durch einen Bohrhammer mit eingesetztem Bohrwerkzeug in zwei verschiedenen Axialstellungen des Führungsrohres und Fig. 2 ausschnittsweise einen Längsschnitt durch den Bohrhammer aus Fig. 1 mit eingesetztem Schlagwerkzeug ebenfalls in zwei verschiedenen Axialstellungen des Führungsrohres.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In den Fig. 1 und 2 ist mit 10 ein Luftpolsterschlagwerk eines Bohrhammers bezeichnet, das innerhalb eines Gehäuses

11 des Bohrhammers untergebracht ist. Das Luftpolsterschlagwerk 10 weist ein Führungsrohr 13 auf, das im Gehäuse 11 in Grenzen axial verschiebbar gelagert und mittels einer nicht dargestellten Antriebsvorrichtung drehend antreibbar ist.

Das Führungsrohr 13 nimmt einen Kolben 12 axial verschiebbar auf. Der Kolben 12 ist über ein Pleuel 14 von einem nicht dargestellten Exzenter hin- und hergehend angetrieben. Mit Abstand zum Kolben 12 befindet sich im Führungsrohr 13 ein Schläger 15, der sich nach vorn an einem Döpper 16 abstützt. Der Döpper 16 ist mit einer konusmantelförmigen Stützfläche 27 versehen, über die er sich nach vorn an einem Ringbund 28 eines Grundkörpers 29 abstützen kann. Der Grundkörper 29 ist wie das Führungsrohr 13 rohrförmig ausgebildet und greift stirnseitig in dieses ein. Zwei Bolzen verbinden den Grundkörper 29 mit dem Führungsrohr 13 formschlüssig sowohl in axialer Richtung als auch in Umfangsrichtung. Der Grundkörper 29 ist Teil eines Werkzeughalters 20 des Bohrhammers, der eine Aufnahmeöffnung 30 zum Einsetzen eines Werkzeuges 19, 19' bildet.

Im Führungsrohr 13 ist zwischen dem Kolben 12 und dem Schläger 15 ein Luftpolsterraum 21 gebildet. Das Führungsrohr 13 weist mehrere radial durchgehende Steueröffnungen 22 zur Belüftung des Luftpolstertraums 21 auf. Ein ringförmig umlaufendes gehäusefestes Steuerteil 24 umgibt das Führungsrohr 13 und nimmt dieses axial verschiebbar auf. Das Steuerteil 24 befindet sich im Bereich der Steueröffnungen 22. Das Führungsrohr 13 ist axial mit der Kraft einer Rückstellfeder 25 beaufschlagt, die sich einerseits am Steuerteil 24 und andererseits an einem am Mantel des Führungsrohres 13 nach außen abstehenden umlaufenden Kragen 29 abstützt. Die Rückstellfeder 25 versucht stets, das Führungsrohr 13 in einer vorderen Ausgangslage zu halten. Je nach Axialstellung des Führungsrohres 13 überdeckt das Steuerteil 24 die Steueröffnungen 22 (Schlagstellung) oder gibt diese zur Belüftung frei (Leerlaufstellung).

Im Führungsrohr 13 befinden sich werkzeugseitig vor den Steueröffnungen 22 mehrere Zusatzöffnungen 23, die ebenfalls zur Belüftung des Luftpolstertraumes 21 dienen. Je nach Axialstellung des Schlägers 15 sind die Zusatzöffnungen 23 von diesem abgedeckt (Schlagstellung) oder geöffnet (Leerlaufstellung).

Die Funktion des Bohrhammers entspricht im wesentlichen der des in der EP 429 475 A1 offenbarten Bohrhammers, so daß auf diese Veröffentlichung hier ausdrücklich zum Zwecke der Offenbarung verwiesen wird. Zum Aktivieren des Luftpolsterschlagwerkes 10 ist es erforderlich, daß der Luftpolsterraum 21 abgedichtet ist, so daß zwischen Kolben 12 und Schläger 15 ein Luftpolster entstehen kann. Sofern ein Luftpolster vorhanden ist, sind der Kolben 12 und der Schläger 15 im Sinne einer hin- und hergehenden Axialbewegung gekoppelt. Voraussetzung für das Entstehen eines Luftpolsters ist, daß sowohl die Steueröffnungen 22, als auch die Zusatzöffnungen 23 geschlossen sind. Nur dann ist der Luftpolsterraum 21 gegenüber der Atmosphäre ausreichend abgedichtet.

Die Fig. 1 und 2 unterscheiden sich lediglich hinsichtlich der Art des in den Werkzeughalter 20 eingesetzten Werkzeuges 19 bzw. 19'. Das in Fig. 1 dargestellte Werkzeug 19 ist als Bohrwerkzeug ausgebildet, das nicht für Schlagbetrieb vorgesehen ist. Das Werkzeug 19 ist mit einem Bund 18 versehen, der die Eindringtiefe des Schaftendes 17 in den Werkzeughalter 20 begrenzt.

In Fig. 1 ist in der oberen Schnitthälfte der Bohrhammer in einer Andrückstellung an ein nicht dargestelltes Werkstück gezeigt. Das Werkzeug 19 ist in den Werkzeughalter 20 eingesetzt und liegt mit dem Bund 18 axial an einer radialen Anlagefläche 26 in der Aufnahmeöffnung 30 an. Über

die Anlagefläche 26 wird die Andrückkraft des Bedieners auf das Werkzeug 19 übertragen. Das Führungsrohr 13 ist entgegen der Kraft der Rückstellfeder 25 nach hinten in das Gehäuse 11 verschoben. In dieser Stellung sind die Steueröffnungen 22 vom Steuerteil 24 überdeckt und damit verschlossen. Der Bund 18 verhindert ein weiteres Eindringen des Werkzeuges 19 in den Werkzeughalter 20, so daß der Döpper 16 und der Schläger 15 vom Schaftende 17 nicht in Richtung auf die Zusatzöffnungen 23 verschoben werden können. Somit läßt sich trotz angedrücktem Bohrhammer das Luftpolsterschlagwerk 10 mit dem in der Fig. 1 dargestellten Werkzeug 19 infolge der stets geöffneten Zusatzöffnungen 23 nicht aktivieren.

In der unteren Schnitthälfte der Fig. 1 ist der Bohrhammer in seiner Ausgangslage ohne Werkzeugandruck gezeigt. In dieser Stellung ist der Bohrhammer von der Bearbeitungsstelle abgenommen, so daß das Führungsrohr 13 durch die Kraft der Rückstellfeder 25 in seine vordere Ausgangslage verschoben ist, in der auch die Steueröffnungen 22 freigegeben sind.

In Fig. 2 ist ein Werkzeug 19' in den Werkzeughalter 20 eingesetzt, das ein längeres Schaftende 17' hat. Bei diesem Werkzeug 19' wird der Werkzeughalter 20 beim Andrücken des Bohrhammers an die Bearbeitungsstelle über nicht dargestellte Verriegelungssteine für die Werkzeugverriegelung des Werkzeuges 19' nach hinten verschoben, so daß die Steueröffnungen 22 vom Steuerteil 24 verschlossen sind. Gleichzeitig werden über das relativ lange Schaftende 17' der Döpper 16 und der Schläger 15 nach axial hinten gedrückt, bis der Schläger 15 die Zusatzöffnungen 23 überdeckt. In dieser Stellung ist der Luftpolsterraum 21 vollständig geschlossen, so daß sich ein Luftpolster zwischen dem Kolben 12 und dem Schläger 15 aufbauen kann. Das Luftpolster dient dann in bekannter Weise der Übertragung der Antriebsenergie vom Kolben 12 auf den Schläger 15. Die Aktivierung des Luftpolsterschlagwerkes 10 ist somit abhängig von der Eindringtiefe des Werkzeuges 19 bzw. 19'. Nur wenn das Werkzeug 19' ausreichend tief eindringt, kann der Schläger 15 über den Döpper 16 axial bis zu den Zusatzöffnungen 23 verschoben werden, so daß das Luftpolsterschlagwerk 10 in Betrieb gesetzt wird. Im Schlagbetrieb wird der Schläger 15 dann vom Schaftende 17', in seiner die Zusatzöffnungen 23 abdeckenden Stellung gehalten. Der Döpper 16 übt dann seine axialen Schläge direkt auf das Schaftende 17' aus. In der unteren Schnitthälfte der Fig. 2 ist der Bohrhammer wieder von der Bearbeitungsstelle abgenommen, so daß das Führungsrohr 13 durch die Rückstellfeder 25 in seine vordere Ausgangslage verschoben ist, in der die Steueröffnungen 22 und die Zusatzöffnungen 23 freigegeben sind.

Patentansprüche

Bohr- und/oder Schlaghammer, mit einem Werkzeughalter (20) und mit einem Gehäuse (11) mit darin untergebrachtem Luftpolsterschlagwerk (10), das einen in einem Führungsrohr (13) hin- und hergehenden Kolben (12) und einen Schläger (15) aufweist, zwischen denen im Führungsrohr (13) ein Luftpolsterraum (21) gebildet ist, der in einer Leerlaufstellung des Luftpolsterschlagwerkes (10) über wenigstens eine Steueröffnung (22) belüftet ist, die im Schlagbetrieb zwecks Aufbau eines Luftpolsters im Luftpolsterraum (21) durch ein außerhalb des Führungsrohres (13) liegendes Steuerteil (24) verschlossen ist, wobei im Führungsrohr (13) zusätzlich wenigstens eine Zusatzöffnung (23) zur Belüftung des Luftpolsterraumes (21) vorgesehen ist, die werkzeugseitig vor der wenigstens einen Steueröff-

nung (22) angeordnet ist und wobei die wenigstens eine Zusatzöffnung (23) zur Aktivierung des Luftpolsterschlagwerkes (10) in Abhängigkeit von der Einstecktiefe eines in den Werkzeughalter (20) einzusetzenden Werkzeuges (19, 19') schließbar ist, indem beim Einsatz eines Werkzeuges (19') mit ausreichend langem Schaftende (17') der Schläger (15) axial in Richtung auf den Kolben (12) verschoben wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

